取　扱　説　明　書

MAK-6630

AUDIO　ANALYZER

種別番号 2058-820-005

保証・サービス

弊社の電子計測器をご使用いただき、ありがとうございます。
本器は一年間保証いたしますので、この期間中の弊社責任による故障等は無料で修理いたします。
故障修理・校正等につきましては、下記の弊社営業部・営業所または販売代理店にご連絡ください。

（株）目黒電波測器
本社営業部　〒212－0055
川崎市幸区南加瀬４－11－1
TEL 044－589－0805（代表）
FAX 044－589－0825

（株）目黒電波測器
大阪営業所　〒530－0043
大阪市北区天満１－19－4
センチュリーパーク東天満９階東
TEL 06－6357－5513
FAX 06－6357－5593

！ご使用上の注意

火災・感電・その他の事故・故障を防止するための注意事項です。
内容をご理解いただき、必ずお守りください。

1. 用途

製品本来の用途以外にご使用にならないでください。

1.1 使用者

1. 本製品は、電気的知識を有する方が取扱説明書の内容を充分理解し、かつ安全を確認した上でご使用ください。
2. 電気的知識が無い方が使用される場合は、人身事故につながる可能性がありますので、必ず電気的知識の有する方の監督のもとでご使用ください。

1.2 入力電源

1. 必ず定格の入力電源電圧範囲内でご使用ください。
2. 入力電源の供給には、付属の電源コードをご使用ください。ただし、入力電源電圧を切換え可能な製品、及び100V 系/200V 系を切換えなしで使用可能な製品は、入力電源電圧によって付属の電源コードを使用できない場合があります。
   その場合は適切な電源コードを使用してください。詳しくは、取扱説明書の該当ページを参照してください。

2. カバー

機器内部には、身体に危険を及ぼす箇所があります。外面カバーは、取り外さないでください。

3. 設置

1. 本製品を設置する際は、本取扱説明書記載の「設置に関する注意事項」をお守りください。
2. 感電防止のため保護接地端子は、電気設備基準ー第 3 種以上の接地工事が施されている大地アースへ必ず接続してください。
3. 入力電源を配電盤より供給する場合は、電気工事有資格者が工事を行うか、その方の監督のもとで作業してください。

4. 移動

1. 電源スイッチを OFF にし、配線ケーブル類をすべて外してから移動してください。
2. 製品を移動する際は、必ず取扱説明書も添付してください。

5. 操作

1. ご使用の前には、必ず入力電源および入力電源ケーブルなどの外観に異常がないかご確認ください。確認の際は、必ず電源プラグをコンセントから抜くか、給電を遮断して作業してください。
2. 本製品の故障または異常を確認したら、ただちに使用を中止し、電源プラグをコンセントから抜くか、入力電源ケーブルを配電盤から外してください。
   又、修理が終わるまで誤って使用されることがないようにしてください。
3. 出力配線または負荷線などの電源を流す接続線は、電流容量に余裕のあるものをお選びください。
4. 本製品を分解・改造しないでください。改造の必要がある場合は、購入元または当社営業所へご相談ください。

6. 保守・点検

1. 感電事故を防止するため保守・点検を行う前には、必ず電源プラグをコンセントから抜くか、給電を遮断してください。
2. 製品の性能、安全性を維持するため定期的な保守・点検・クリーニング・校正をお勧めします。

7. 調整・修理

本製品の内部調整や修理は、当社のサービス技術者が行います。 調整や修理が必要な場合は、購入元または当社営業所へご依頼ください。

8. 開梱と梱包

8.1 開梱

製品がお手元に届きしだい付属品が正しく添付されているか、また輸送中に損傷を受けていないかをお確かめください。万一、損傷または不備がございましたら、お買い上げ元または当社営業所にお早めにご連絡ください。

8.2 梱包

1. 製品を輸送する場合には、必ず専用の梱包材(納入時の梱包材)を使用してください。
2. 梱包材が必要な場合には、お買い上げ元または当社営業所にお問い合わせください。
3. 梱包時、入力電源コードおよび接続ケーブルなどは、外してください。

9. 設置に関する注意事項

本製品を設置する際の注意事項です。必ず守ってください。

1. 可燃性雰囲気内で使用しないでください。
   爆発や火災を引き起こす恐れがありますので、アルコールやシンナーなどの可燃物の近く、およびその雰囲気内では使用しないでください。
2. 高温になる場所、直射日光の当たる場所を避けてください。
   発熱・暖房器具の近く、および温度が急に変化する場所に置かないでください。
   動作温度範囲:0℃～40℃
   仕様保障温度範囲:15℃～35℃
   保存温度-20℃～60℃
3. 湿度の高い場所を避けてください。
   湯沸かし器、加湿器、水道の近くなど湿度の高い場所には置かないでください。
   動作湿度範囲:20%～85%(結露なきこと)
   保存湿度範囲:20%～90%(結露なきこと)
   動作湿度範囲内でも結露する場合があります。その場合には、完全に乾くまでに本器を使用しないでください。
4. 腐食性雰囲気内に置かないでください。
   腐食性雰囲気内や硫酸ミストの多い環境に設置しないでください。
   製品内部の導体腐食やコネクタの接触不良などを引き起こし、誤動作や故障の原因になり、火災につながることがあります。
5. ほこりや塵の多い場所に置かないでください。
   ほこりや塵の付着により感電や火災につながることがあります。
6. 風通しの悪い場所で使用しないでください。
   熱がこもり火災の原因となりますので、本製品の周囲に充分な空間を確保してください。
7. 本製品の上に物を乗せないでください。
   特に重たい物を乗せると、故障の原因になります。
8. 傾いた場所や振動がある場所に置かないでください。
   落ちたり、倒れたりして破損やけがの原因になります。
9. 周囲に強力な磁界や電界のある場所で使用しないでください。
   誤動作により、感電や火災につながることがあります。

10. 移動・輸送時の注意

本製品を設置場所まで移動する、または本製品を輸送する際には、次の点に注意してください。

1. POWER スイッチを OFF にしてください。
   POWER スイッチを ON にしたまま移動すると、感電や破損の原因になります。
2. 接続されているすべての配線を外してください。
   ケーブル類を外さないで移動すると、断線や転倒によるけがの原因になります。
3. 本製品を輸送する場合は、必ず専用の梱包材をご使用ください。
   専用の梱包材を使用しないと、輸送中の振動や落下などによる破損の原因になります。
   梱包材が必要なときは、お買い上げ元または当社営業所にお問い合わせください。

MSG-6630 の使用条件

1) 本器は AC 入力 AC90V～132V、AC198V～250V で使用します。
AC 入力の切換が必要な場合はコンセントを抜いてから AC 電源電圧切換スイッチの操作をして下さい。
なお、ヒューズの変更に際しては必ず、コンセントを抜いて取り替えてください。
ヒューズは 2A スローブロータイプです。
2) 電源投入前に入出力コネクタを被測定物に接続しないでください。
3) 本器は、予熱時間として約 30 分が必要です。

目　次

１．概　要　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　6

２．仕　様　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　6

３．各部の名称と働き　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　9

４．各部操作説明　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　16

５．通信関係　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　26

６．外部コントロールＩ／Ｏ関係　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　38

１．概要

本器はオーディオ計測装置で、測定部は直流電圧測定部と２チャンネル切換　交流電圧測定部から構成され、交流電圧測定部としてレベル測定、周波数測定、歪率測定、リラティブレベル表示を装備しています。
更に、15kHz/20kHz PRE LPF、各種 FILTER を標準で装備しています。
OSC 部は、分配にて２チャンネルの出力を装備しており、DDS 方式による高速応答の発振器を搭載しております。
通信機能として GP－IB 及び RS-232C を標準で装備しております。
又　外部機器コントロール用に I/O 出力も装備しました。

２．仕様

２－１　計測部

１）直流電圧測定部

- 測定ﾁｬﾝﾈﾙ　　1 ﾁｬﾝﾈﾙ
- 入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ　　1 MΩ 以上
- 測定ﾚﾝｼﾞ　　300 mVFS ～ 100 VFS
- 確度　　ﾌﾙｽｹｰﾙ値±0.5%
- 測定分解能各　　ﾌﾙｽｹｰﾙ値の 0.1 %

２）　交流電圧測定部

- 測定ﾁｬﾝﾈﾙ　　切換２ﾁｬﾝﾈﾙ
- 入力方式　　不平衡 及び 平衡切換入力　　ﾁｬﾝﾈﾙ間ｾﾊﾟﾚｰｼｮﾝ　80 dB 以上（at 1 kHz）
- 入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ　　100 kΩ 以上

(1) ﾚﾍﾞﾙ測定部

- 応答特性　　真の実効値応答または平均値応答
- 測定ﾚﾝｼﾞ　　7 ﾚﾝｼﾞ

表示単位 mV	表示単位 dBV	表示単位 dBm
100.0 V	40 dBV	42.2 dBm
31.6 V	30 dBV	32.2 dBm
3.16 V	10 dBV	12.2 dBm
316 mV	－10 dBV	－7.8 dBm
31.6 mV	－30 dBV	－27.8 dBm
3.16 mV	－50 dBV	－47.8 dBm
0.316 mV	－70 dBV	－67.8 dBm

- 有効測定範囲　　0.0316 mV(－90.0 dBV) ～ 100.0 V(40.0 dBV)
- 確度　　±0.4 dB 以内　40 dBV ～ －70 dBV（at 1 kHz）
- 周波数特性　　40 dBV ～ －70 dBV
  ±0.8 dB 以内（10 Hz ～ 110 kHz）1 kHz 基準
  ±0.4 dB 以内（20 Hz ～ 80 kHz） 1 kHz 基準
- 測定分解能　　各ﾌﾙｽｹｰﾙ値の 0.1 %

⑵歪測定部

・測定周波数　　入力ﾚﾝｼﾞ 40 ～ －20 dB　10 Hz ～ 110 kHz（AUTO／MANU）
入力ﾚﾝｼﾞ－60 dB　　20 Hz ～ 10 kHz

・測定ﾚﾝｼﾞ　　7 ﾚﾝｼﾞ（入力ﾚﾝｼﾞ－60dB 時は－50 dBV ﾚﾝｼﾞまでとなります）

表示単位 %	表示単位 dBV
31.6 %	－10 dB
10 %	－20 dB
3.16 %	－30 dB
1 %	－40 dB
0.316 %	－50 dB
0.1 %	－60 dB
0.0316%	－70dB

・残留ひずみ率　　入力ﾚﾝｼﾞ 10 dB　入力ﾚﾍﾞﾙ 3.16 V rms の代表値
－100 dB 以下　10 Hz ～ 15 kHz(80 kHz BW)
－90 dB 以下　15.1 kHz ～ 20 kHz(80 kHz BW)
－80 dB 以下　10Hz ～ 110 kHz(500 kHz BW)
入力ﾚﾝｼﾞ－60 dB　入力ﾚﾍﾞﾙ 3.16 mV rms の代表値
－50 dB 以下　20 Hz ～ 10 kHz(20 kHz BW)

・測定入力範囲　　入力ﾚﾝｼﾞ 40 ～ －20 dB　0.1 V(rms) ～ 100.0 V(rms)
入力ﾚﾝｼﾞ －60 dB
50 Hz ～ 10 kHz　1mV(rms) ～ 3.16mV(rms)
20 Hz ～ 49.9 Hz　3.16mV(rms)

・　入力レベル　　40 dB ～ －20 dB ﾚﾝｼﾞ
周波数特性　　±0.8 dB 以内（10 Hz ～ 110 kHz）1 kHz 基準
±0.4 dB 以内（20 Hz ～ 80 kHz）1 kHz 基準
－60 dB ﾚﾝｼﾞ
±0.8 dB 以内（20 Hz ～ 49.9 Hz）1 kHz 基準
±0.4 dB 以内（50 Hz ～ 10 kHz）1 kHz 基準

・確度　　±1 dB 以内　20 Hz ～ 20 kHz
(第二高調波偏差)　　±3 dB 以内　10 Hz ～ 110 kHz

・測定分解能　　各ﾌﾙｽｹｰﾙ値の 0.1 %

⑶フィルター

・HPF

100 Hz　：≦ －18 dB / oct
200 Hz　：≦ －18 dB/ oct
400 Hz　：≦ －18 dB/ oct

・LPF

30 kHz　：≦ －18 dB / oct
80 kHz　：≦ －18 dB / oct

・PRE LPF

15 kHz LPF　：19 kHz /≦－30 dB
　：24 kHz /≦－50 dB
20 kHz LPF　：24 kHz /≦－30 dB
　：44.1 kHz /≦－60 dB

・聴感補正(PSOPHO)

IEC-A　：JIS-C1502A 準拠
CCIR/ARM　：ﾄﾞﾙﾋﾞｰ･ﾌｨﾙﾀｰに準拠
DIN-A　：DIN45405 準拠
EXT　：外部 FILTER 接続端子あり

(4)周波数測定部

・周波数測定範囲　10 Hz ～ 110 kHz
・分解能 表示　周波数≧100 Hz　5 桁数字表示
　周波数＜100 Hz　0.01 Hz
・確度　±5×10⁻⁵ ±1ﾃﾞｨｼﾞｯﾄ
・入力範囲　25 mV(rms) ～ 100.0 V(rms)

2）発振部

・出力ﾁｬﾝﾈﾙ　分配式 2 ﾁｬﾝﾈﾙ出力
・出力方式　不平衡出力
・出力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽ　600Ω
・発振周波数　10 Hz ～ 110 kHz
　10 Hz ～ 200 Hz　0.1Hz 分解能
　201 Hz ～ 2000 Hz　1 Hz 分解能
　2.01 kHz ～ 20.00 kHz　10Hz 分解能
　20.1 kHz ～ 110 kHz　100 Hz 分解能
・周波数設定確度　±2%以内
・出力電圧範囲　20 dBV(OPEN)
　14 dBV(600Ω 終端)
　＋20 dBV ～ －79.9 dBV(OPEN)
・ﾚﾍﾞﾙ設定分解能　0.1 dB
・出力確度　±0.4 dB (at 1 kHz)
・周波数特性　＋20 dBV ～ －70 dBV（OPEN）
　±0.4 dB　20 Hz ～ 20 kHz(1 kHz 基準)
　±0.8 dB　10 Hz ～ 110 kHz(1 kHz 基準)
・ひずみ率　＋10 dBV 代表値
　－100 dB 以下　10 Hz ～ 15 kHz(80 kHz BW)
　－90 dB 以下　15.1 kHz ～ 20 kHz(80 kHz BW)
　－80 dB 以下　10 Hz ～ 110 kHz(500 kHz BW)

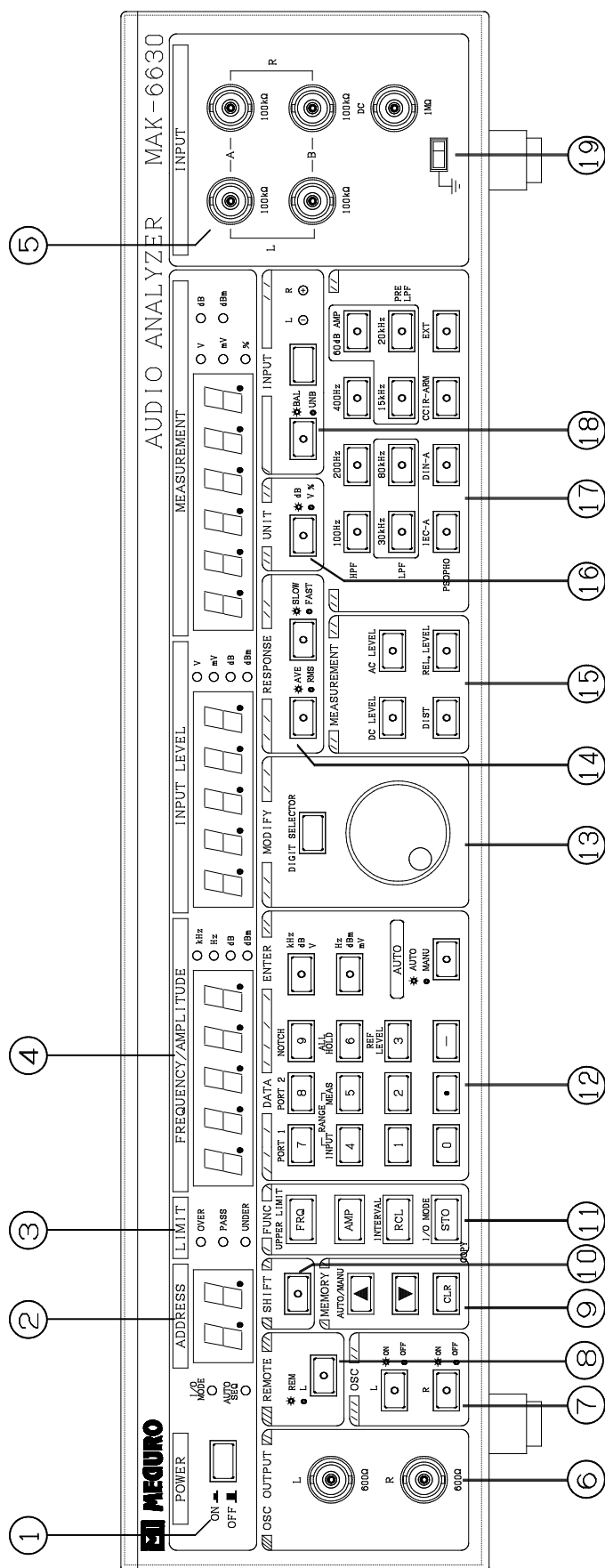
3）一般仕様

・I/ F　GP－IB/ RS-232C/外部制御用 I/O
・寸法、質量　426(W) × 100(H) × 460(D) mm、約 12kg
・電源電圧　AC90 ～ AC132V / AC198V ～ AC250V 約 70VA
・使用/動作保証範囲　15 ～ 35 ℃、RH85 %以下 / 0 ～ 50 ℃、RH85 %以下（結露なき事）

4）付属品

品　名	数 量	備　考
電源コード	1	JIS(KP210-KS16BY)
ヒューズ	1	2A スローブロー
取扱説明書	1	

３．各部の名称と働き

３－１ 前面パネル

① POWER SW
電源の ON/OFF の為の SW です。

② ADDRESS 表示器
通常は連動プリセットメモリーのアドレスを００～９９を表示。GP−IB 設定時は GP−IB アドレスを表示。

③ AUTO シーケンス時の判定用 LED
OVER 測定値が設定値を超えた場合点灯。
PASS 測定値が設定値内の時点灯。
UNDER 測定値が設定値より低い場合点灯。

④ 周波数測定/iNPUT LEVEL 測定/AC LEVEL 測定/ひずみ率測定/DC LEVEL 測定用表示器及び 単位用 LED

・FREQUENCY/AMPLITUDE 表示器
周波数測定値を表示します。
OSC 設定時の出力周波数/出力レベルの設定用表示器となります。
又 I/O MODE 時は各設定値を表示します。

・INPUT LEVEL 表示器
ひずみ率測定時の入力レベルを表示します。
マニュアル測定における入力レンジ等の設定時は各設定値を表示します。

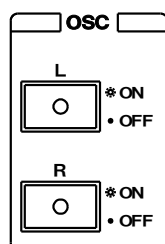
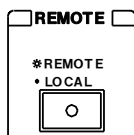
・MEASUREMENT 表示器
⑮の MODE 切換により AC レベル/ひずみ率/DC レベルを切換えて測定値を表示します。
リミット値設定 及び マニュアル測定における測定レンジ時は各設定値を表示します。

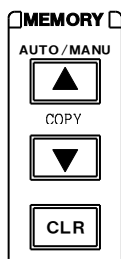
⑤ 測定入力用コネクタ(BNC 接栓)

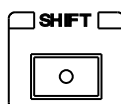
・AC IN 端子
AC 測定用入力端子。
LCH A/B コネクタ(B は平衡入力時使用)
RCH A/B コネクタ(B は平衡入力時使用)

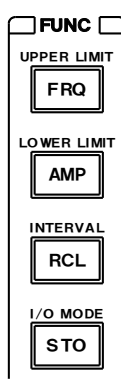
・DC IN 端子
DC 測定用入力端子。

⑥ OSC OUTPUT 用コネクタ(BNC 接栓)
L/R CH OSC 出力用コネクタです。
一設定を分配して出力します。
ON/OFF は CH ごとに設定可能です。

⑦ OSC 出力の ON/OFF SW
L/R CH OSC 出力 ON/OFF SW です。
ON 時点灯、OFF 時消灯となります。

⑧ 外部通信用動作切換 SW

GP-IB　又は　RS-232C 動作時点灯。
LED 点灯時はパネル操作が無効になります。
パネル KEY を有効にする場合、SW を押し LED を消灯する事でパネル KEY が有効になります。

⑨　MEMORY KEY

連動プリセットメモリー設定用キーです。

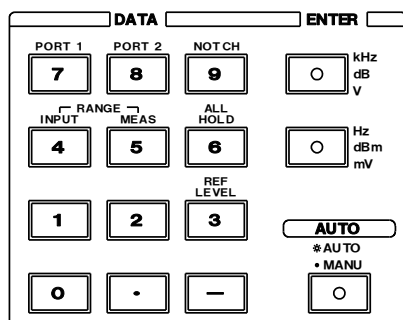
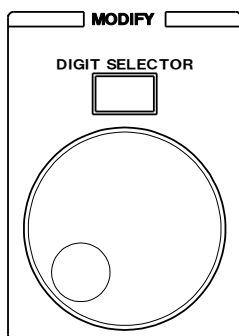
⑩ SHIFT KEY

各キーを通常動作からシフト動作に切換える為のキーです。

⑪ 設定機能選択 KEY

OSC 周波数、OSC レベル、プリセットメモリーのストア/リコール、リミット判定機能の限界値、I/O MODE 等の設定機能選択キーです。

⑫ DATA 設定 KEY

・DATA 設定用テンキー　　DATA を設定する際数値キーにて入力する事ができます。又⑩SHIFT KEY との連携にて各キーの上部の印刷 MODE に対応します。

・ENTER キー　　DATA キーとの連携にて各単位キーを押すことで設定を決定します

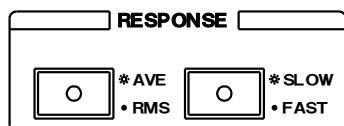
・AUTO キー　　オート測定とマニュアル測定の選択キー。

⑬　DATA 設定 JOG ダイヤル

・JOG ダイヤル

⑫の DATA 設定 KEY 以外でも JOG ダイヤルでも DATA 設定を行う事ができます。
ダイヤルを回す事により設定可能です。

・DIGIT SELECTOR KEY

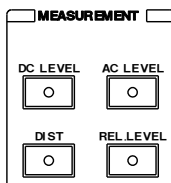
JOG ダイヤルにて設定を変更する際の桁位置を変更する為の KEY です。
KEY を 1 回押すと現在設定桁が点滅し再度 KEY を押す事により一桁づつ下位の桁に移動します。

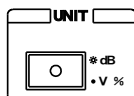
⑭　AC 測定時の検波方式切換キー
及び　応答時間切換キー

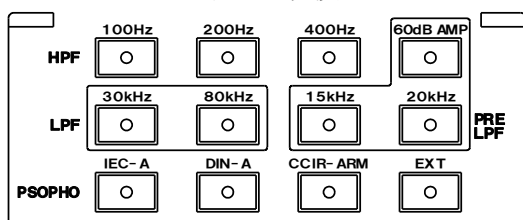
・AVE/RMS KEY

AC レベル測定時の検波方式を選択する為の KEY です。
点灯時　AVE 測定
消灯時　RMS 測定

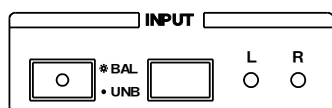
・SLOW/FAST KEY

検波定数を切換える為の KEY です。
点灯時　SLOW
消灯時　FAST

⑮　MEASUREMENT KEY

MEASUREMENT 表示器の測定表示を切換える為の KEY です。
DC LEVEL/AC LEVEL/ DIST./ REL.LEVEL をそれぞれ選択し、切換えます。
切換えられると LED が点灯し、表示します。

⑯　UNIT KEY

AC 測定時の単位切換を行う KEY です。
点灯時　dB
消灯時　V、%
レベル測定時　　dB/V 切換
ひずみ率測定時　dB/%切換

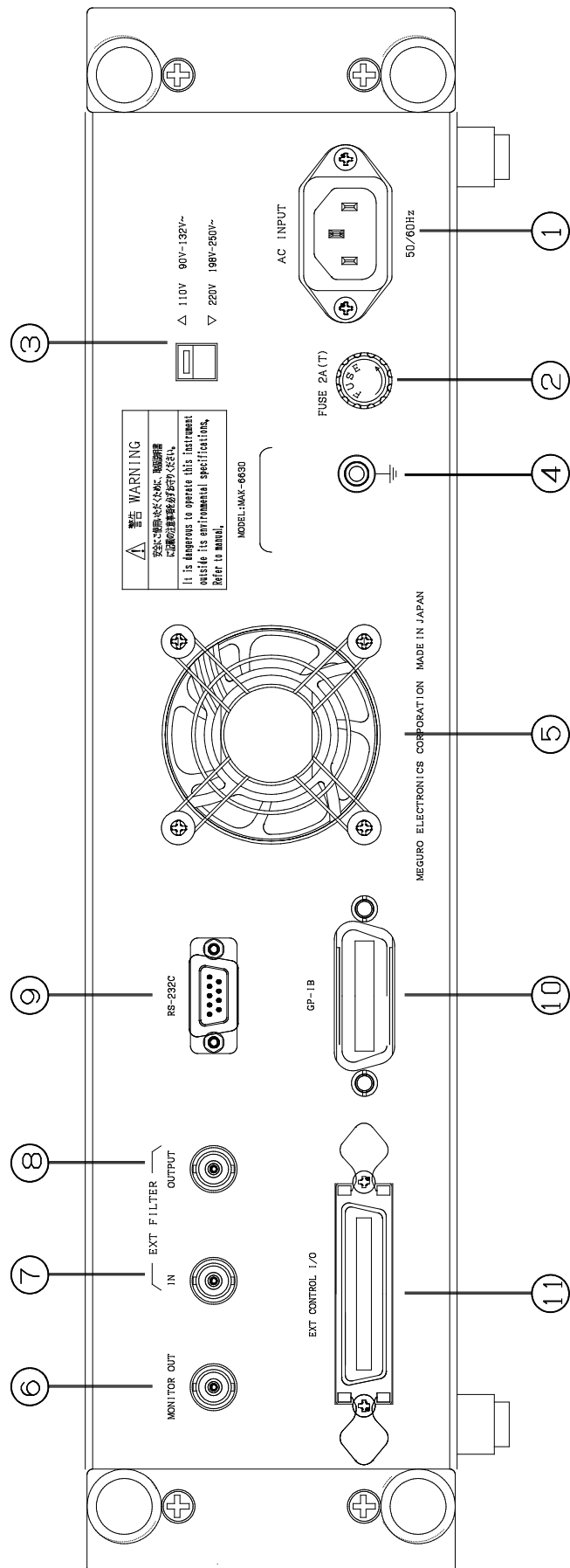
⑰　各種 FILTER ON/OFF
及び　切換 KEY

HPF/PRELPF/LPF/PSOPHO FILTER
をそれぞれセレクトにより任意の 1 つを設定可能です。
また CD 用 60dB AMP KEY にて入力 AMP を 60dB とする事ができます。
この時 PRE LPF 20 kHz が連動し ON となります。
この機能は歪測定時のみ有効となります。
DC 測定時は各 FILTER 及び 60dB AMP は測定とは無関係です。

⑱　INPUT　KEY

AC 測定時の入力切換 KEY
　点灯時　BAL.(平衡)入力
　消灯時　UNBAL.(不平衡)入力
及び　AC 測定時の入力 CH 切換 KEY
キーを押す事により L CH 入力/R CH 入力を切換えます。
選択された CH は LED にて表示します。

⑲　AC/DC 入力時の
　　フローティング SW

AC 及び DC 測定時の入力をフローティング及び GND を切換える為の SW です。
左(GND ﾏｰｸ)側にて COM が GND に接地されます。
右側にて COM がフローティングされます。

３－２　背面パネル

AC INPUT
50/60Hz
FUSE 2A(T)
FUSE
△ 110V 90V-132V~
▽ 220V 198V-250V~
警告 WARNING
It is dangerous to operate this instrument outside its environmental specifications,
Refer to manual.
MODEL:MAK-6630
MEGURO ELECTRONICS CORPORATION MADE IN JAPAN
RS-232C
GP-IB
EXT FILTER
IN
OUTPUT
MONITOR OUT
EXT CONTROL I/O
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11

① 電源 INPUT コネクタ	電源ｺｰﾄﾞ接続用インレット。
② FUSE HOLDER	ヒューズ取付用ホルダーです。 ヒューズの定格は、背面パネルに印刷されております。
③ AC 電源電圧入力切換 SW	AC 電源電圧に応じて接続を切換えて使用します。
④ 接地端子	筐体と接続された端子です。
⑤ DC ファン	冷却用のファンです。
⑥ MONITOR OUT 端子	AC 測定時の MONITOR　OUT 端子です。 端子形状は BNC 接栓となります。
⑦ 外部 PSOPHO FILTER 入力端子	外部に拡張 FILTER に信号を入力する為の端子です。 端子形状は BNC 接栓となります。 入力ｲﾝﾋﾟｰﾀﾞﾝｽは 10kΩ です。
⑧ 外部 PSOPHO FILTER 出力端子	外部に拡張 FILTER より信号を取り出す為の端子です。 端子形状は BNC 接栓となります。
⑨ RS-232C 用コネクタ	RS-232C 接続用コネクタです。
⑩ GP－IB 用コネクタ	GP－IB 接続用コネクタです。
⑪ EXT CONTROL コネクタ	外部機器を制御する為の I／O 出力コネクタです。

４．各部操作説明

４－１　OSC 部

１）　周波数設定

(1)DATA 設定キーによる周波数設定

設定機能選択キー⑪の FRQ キーを押すと FREQUENCY/AMPLITUDE 表示器に現在の設定周波数が表示されます。DATA 設定 KEY⑫にて設定周波数を入力すると、⑫内の ENTER キーが点滅します。
キーが点滅中に kHz または Hz キーを押すことにより出力周波数が設定されます。

(2)JOG ダイヤルによる設定

設定機能選択キー⑪の FRQ キーを押すと FREQUENCY/AMPLITUDE 表示器に現在の設定周波数が表示されます。⑬内の DIGIT SELECTOR キーにて設定したい桁を点滅させ、DATA 設定⑬内の JOG ダイヤルを回す事により出力周波数を設定できます。CW（時計回り）数値が大きく、CCW（反時計回り）にて数値が小さくステップ送りができます。

２）　レベル設定

(1)DATA 設定キーによる周波数設定

設定機能選択キー⑪の AMP キーを押すと FREQUENCY/AMPLITUDE 表示器に現在の設定レベルが表示されます。DATA 設定キー⑫にて設定レベルを入力すると、⑫内の ENTER キーが点滅します。
キーが点滅中に dB または dBm を押すことにより出力レベルが設定されます。

(2)JOG ダイヤルによる設定

設定機能選択キー⑪の AMP キーを押すと FREQUENCY/AMPLITUDE 表示器に現在の設定周波数が表示されます。⑬内の DIGIT SELECTOR キーにて設定したい桁を点滅させ DATA 設定⑬内の JOG ダイヤルを回す事により出力レベルを設定できます。CW（時計回り）数値が大きく、CCW（反時計回り）にて数値が小さくステップ送りができます。

３）　OSC　ON/OFF

OSC ON/OFF キー⑦を押すことにより ON/OFF が切換ります。点灯時 ON、消灯時 OFF となります。
L/R 独立して ON/OFF が可能です。（L/R CH 同一出力です。）

４－２　計測部

１）　周波数測定

AC 測定時 FREQUENCY/AMPLITUDE 表示部に測定値が表示されます。
4-1 項の設定を行っている場合以外は通常、周波数測定値を表示します。

２）　ひずみ率測定

(1)測定表示

MEASUREMENT キー⑮の DIST キーを押すことによりひずみ測定モードになり、MEASUREMENT 表示器にひずみ測定値が表示されます。
また　FREQUENCY／AMPLITUDE 表示器には周波数測定値、INPUT 表示器には入力レベル測定値がそれぞれ表示されます。

(2)測定短位

UNIT キー⑯と OSC 設定の組合せにより単位を下記表の様に、切換えられます。

UNIT KEY	OSC 設定	測定単位	
		入力レベル	ひずみ率
V,%	dBV	V,mV	%
	dBm		
dB	dBV	dBV	dB
	dBm	dBm	

※ dBV 測定の表示単位は dB となります。

(3)オート測定

DATA 設定キー⑫内の AUTO キーを押し、点灯する事により AUTO 測定状態となります。
AC IN⑤に測定範囲内の信号を加えると、入力レンジ、測定レンジ、基本波除去フィルターが自動的に適正な値に設定され、測定を行います。

(4)マニュアル測定

DATA 設定キー⑫内の AUTO キーを押し、消灯する事により MANU.測定状態となります。
マニュアル測定においては、入力レンジ、測定レンジ、基本波除去フィルターを固定し、測定する事ができます。

・入力レンジ固定

DATA 設定キー⑫内の AUTO キーを MANUAL(消灯)にし、
INPUT RANGE キー（ SHIFT キー⑩ ＋ ⑫内の 4 キーを押す ）と、
⑫内の ENTER キーが点滅を開始し、INPUT LEVEL 表示器④に現在の入力レンジを表示します。
⑫内の ENTER キーが点滅中に DATA キーにより下表に示す任意のレンジコードを入力し、
⑫内の ENTER キーを押すと入力レンジが固定されます。

コード	入力レンジ		
	V,mV	dBV	dBm
0	オートレンジ（無表示）		
1	100V	40	42.2
2	31.6V	30	32.2
3	10V	20	22.2
4	3.16V	10	12.2
5	1V	0	2.2
6	0.316V	−10	−7.8
7	0.100V	−20	−17.8
8	0.001V	−60	−57.8

※コード８を指定した場合、＜CD 用 60dB AMP＞、及び＜ PRE LPF 20 kHz＞が連動し ON となります。
（この機能は歪測定時のみ有効となります。）
またこのときは AUTO にて御使用ください。

・測定レンジ固定

DATA 設定キー⑫内の AUTO キーを MANUAL(消灯)にし、
MEAS RANGE キー（ SHIFT キー⑩ ＋ ⑫内の 5 キーを押す ）と、
⑫内の ENTER キーが点滅を開始し、MEASUREMENT 表示器④に現在の入力レンジを表示します。
⑫内の ENTER キーが点滅中に DATA キーにより下表に示す任意のレンジコードを入力し、
⑫内の ENTER キーを押すと入力レンジが固定されます。

コード	測定レンジ	
	%	dB
0	オートレンジ（無表示）	
1	31.6	−10
2	10	−20
3	3.16	−30
4	1	−40
5	0.316	−50
6	0.1	−60
7	0.0316	−70

・基本波除去フィルター同調周波数固定

DATA 設定キー⑫内の AUTO キーを MANUAL(消灯)にし、

NOTCH キー（ SHIFT キー⑩ ＋ ⑫内の 9 キーを押す)と、

⑫内の ENTER キーが点滅を開始し、FREQUENCY／AMPLITUDE 表示器④に現在の入力レンジを表示します。

⑫内の ENTER キーが点滅中に DATA キーにより下表に示す任意のレンジコードを入力し、

⑫内の ENTER キーを押すと入力レンジが固定されます。

データ	ENTER キーの単位	同調周波数
0	kHz または Hz	自動同調
10.0～200.9	Hz	10.0～200.9 Hz
0.201～2.009	kHz	0.201～2.009 kHz
2.01～20.09		2.01～20.09 kHz
20.1～110.0		20.1～110.0 kHz

3）　ＡＣレベル測定（ＡＵＴＯ）

(1)測定表示

MEASUREMENT キー⑮の AC LEVEL キーを押すことにより AC レベル測定モードになり、MEASUREMENT 表示器にレベル測定値が表示されます。

また　FREQUENCY/AMPLITUDE 表示器には周波数測定値が表示されます。

(2)測定単位

UNIT キー⑯と OSC 設定の組合せにより単位を下記表の様に、切換えられます。

UNIT KEY	OSC 設定	測定単位
V,%	dBV	V,mV
	dBm	
dB	dBV	dBV
	dBm	dBm

※ dBV 測定は表示単位 dB となります。

(3)測定方式

⑭内の AVE/RMS キーを押す事により、AVE（平均値応答）/RMS（実効値応答）を切換えることができます。

(4)測定応答時間

⑭内の FAST/SLOW キーを押す事により検波応答時間を変えることができます。

100 Hz 以下の時は測定誤差を小さくする為に SLOW にして下さい。

(5)オート測定

DATA 設定キー⑫内の AUTO キーを押し、点灯する事により AUTO 測定状態となります。

AC IN⑤に測定範囲内の信号を加えると自動的に適正な値に設定され、測定を行います。

(6)マニュアル測定

DATA 設定キー⑫内の AUTO キーを押し消灯する事により MANU.測定状態となります。

マニュアル測定においては、入力レンジ、測定レンジ、基本波除去フィルターを固定し測定する事ができます。

・測定レンジの固定

AUTOキー⑫をMANUAL(消灯)にし、

MEAS RANGEキー（ SHIFTキー⑩ ＋ ⑫内の 5 キーを押す ）と、

⑫内のENTERキーが点滅を開始し、MEASUREMENT表示器④に現在の入力レンジを表示します。

⑫内のENTERキーが点滅中にDATAキーにより下表に示す任意のレンジコードを入力し、

⑫内のENTERキーを押すと入力レンジが固定されます。

コード	測定レンジ		
	V,mV	dBV	dBm
0	オートレンジ（無表示）		
1	100V	40	42.2
2	31.6V	30	32.2
3	3.16V	10	12.2
4	0.316V	−10	−7.8
5	31.6mV	−30	−27.8
6	3.16mV	−50	−47.8
7	0.316mV	−70	−67.8

4） RELATIVE LEVEL測定

(1)測定表示

AC レベル測定状態から MEASUREMENT キー⑮の REL. LEVEL キーを押すと、基準値に対する相対値として入力レベルをMEASUREMENT表示器に表示します。

FREQUENCY／AMPLITUDE表示器には測定周波数、INPUT LEVEL表示器には基準値が表示されます。

表示範囲分解能 ±130 dB／0.01 dB

基準値の設定範囲 0.01 mV(rms)（−99.99 dBV、−97.77 dBm）〜 100 V(rms)（40dBV、42.22dBm）

(2)測定単位

UNIT キー⑯とOSC設定の組合せにより単位を下記表の様に切換えられます。

UNIT KEY	OSC設定	測定単位	
		基準値	相対値
V,%	dBV	V,mV	dB
	dBm		
dB	dBV	dBV	
	dBm	dBm	

※dBV測定は表示単位dBとなります。

(3)測定方法

（a）ACレベル測定値を基準値とする方法

ACレベル測定状態からMEASUREMENTブロック⑮のREL. LEVEL キーを押すと、現在のACレベル測定値がINPUT LEVEL表示器に表示され基準値として保持されます。

MEASUREMENT表示器に保持されたレベルに対する相対値が表示されます。

（b）数値による基準値設定

相対レベル表示状態において、AUTOキー⑫をMANUAL(消灯)にしREF LEVELキー（ SHIFTキー⑩ ＋ ⑫内の 3 キーを押す ）と⑫内のENTERキーが点滅を開始し、MEASUREMENT表示器④に現在の入力レンジを表示します。

⑫内のENTERキーが点滅中にDATAキーにより所要の数値を入力し、⑫内のENTERキーを押すと基準値が設定されます。

基準値の設定単位は、UNIT キー⑯の状態に依存します。

UNIT キー⑯がV％（消灯）の時は基準値の設定単位はVまたはmVとなり、UNIT キー⑯がdB（点灯）の時は基準値の設定単位はdBVまたはdBmとなります。

ここで設定した基準値はAUTOキー⑫をAUTOにしても設定値に変化はありません。

⑷オート測定

DATA 設定キー⑫内の AUTO キーを押し点灯する事により AUTO 測定状態となります。
AC IN⑤に測定範囲内の信号を加えると、自動的に適正なレンジに設定され測定を行い、相対レベル表示値が得られます。

⑸マニュアル測定

DATA 設定キー⑫内の AUTO キーを押し消灯する事により MANU.測定状態となります。
マニュアル測定においては、測定レンジの固定が行えます。
測定レンジの固定方法は、４－２、３）、（６）ＡＣレベル測定における測定レンジの固定操作と同じです。
ただし測定レンジは基準値や相対値とは関係なく入力信号のレベルに応じて設定してください。

５） DC レベル測定

⑴測定表示 及び 単位

MEASUREMENT キー⑮の DC LEVEL キーを押すことにより DC レベル測定モードになり、MEASUREMENT 表示器にレベル測定値が表示されます。表示単位は V、mV のみです。

⑵オート測定

DATA 設定キー⑫内の AUTO キーを押し点灯する事により AUTO 測定状態となります。
DC IN⑤に測定範囲内の信号を加えると、自動的に適正な値に設定され測定を行います。

⑶マニュアル測定

AUTO キー⑫を MANUAL(消灯)にし、INPUT RANGE キー（ SHIFT キー⑩ ＋ ⑫内の 2 キーを押す ）と、⑫内の ENTER キーが点滅を開始し、MEASUREMENT 表示器④に現在の入力レンジを表示します。
⑫内の ENTER キーが点滅中に DATA キーにより下表に示す任意のレンジコードを入力し、⑫内の ENTER キーを押すと入力レンジが固定されます。

コード	測定レンジ
0	オートレンジ（無表示）
1	100 V
2	31.6 V
3	3.16 V
4	316 mV

４－３　リミット判定機能

１）　概要

本器は測定値に対する上限、下限を設定し、現在の測定値がそれを越えているか否かを判定し、表示する機能を備えています。

限界値は測定機能毎に設定することが可能で連動プリセットメモリーにもストアする事ができます。

LIMIT 表示部③の OVER,PASS,UNDER の各 LED により以下の通り表示されます。

OVER LED 点灯　　測定値が上限値以上
PASS LED 点灯　　測定値が規定値以内
UNDER LED 点灯　測定値が下限値以下

２）　限界値の設定

本器の各機能を所要の状態に設定し、UPPER LIMIT キー（SHIFT キー⑩+⑪内の FRQ キー）を押す。または、LOWER LIMIT キー（ SHIFT キー⑩+⑪内の AMP キー）を押すと、現在の上限または下限設定値が MEASUREMENT 表示部に表示され、⑫内の ENTER キーが点滅を開始し、⑫内の ENTER キーが点滅中に DATA キーにより下表に示す任意の限界値を入力し、⑫内の ENTER キーを押すと上限値または下限値が設定できます。

測定機能	単位	限界値設定範囲
DIST	%	0.00010 % ～ 31.6 %
	dB	－120.00 dB ～ －10.0 dB
DC LEVEL	V	±1.0 mV ～ ±100.0 V
AC LEVEL	V／mV	0.0010 mV ～ 100.0 V
	dB	－120.00 dB ～ 40.0 dB
	dBm	－117.78 dB ～ 42.22 dB
AC LEVEL RELATIVE	dB	－160.00 dB ～ 160.0 dB

限界値を入力せずに直接⑫内の ENTER キーを押すと限界値は解除されます。
限界値設定後、MEASUREMENT 表示部は限界値を約 2 秒間表示した後、測定表示に戻ります。
尚、ロータリーエンコーダーによる設定操作は行えません。

４－４　連動プリセットメモリー

１）　概要

連動プリセットメモリーは、これまでに述べた操作手順によって設定された信号源、測定条件等の状態を、計 100 組までをストアしておき、必要に応じて所要の組合せをリコールするものです。

(1)一組にしてプリセットできる内容

	項目	設定内容
信号源	信号(CH を含む) 周波数 出力レベル	ON/OFF 10.0 Hz ～ 110.0 kHz －85.9 ～ 14.0 dB/－83.7 ～ 16.2 dBm
測定機能	ひずみ率 　オート/マニュアル DC レベル 　オート/マニュアル AC レベル 　オート/マニュアル 相対値表示 　基準値 　オート/マニュアル 測定 CH	DIST AUTO/MANU : INPUT RANGE、MEAS RANGE、NOTCH FREQ DC LEVEL AUTO/MANU：MEAS RANGE AC LEVEL AUTO/MANU：INPUT RANGE、MEAS RANGE RELA. LEVEL 0.01 mV ～ 100 V/－99.99 ～40.00 dBV/－97.78 ～ 42.22 dBm AUTO/MANU：MEAS RANGE LCH/RCH
測定における その他設定	指示応答特性 表示単位 入力	AVE/RMS、SLOW/FAST V % / dB BAL / UNBAL
各 FILTER	HPF LPF PSOPHO	100 Hz/200 Hz/400 Hz 30 kHz/80 kHz IEC-A/DIN-A/CCIR-ARM/EXT
その他設定	リミット判定機能 外部制御出力 　ポート１ 　ポート２	UPPER LIMIT/LOWER LIMIT 0 ～ 255 0 ～ 255

(2)メモリーアドレス

100 組のプリセットメモリーは、00 より 99 のメモリーアドレスによって管理されています。
メモリーアドレスはアドレス表示部②に表示されます。

(3)ストア操作

各設定を所要の状態にし、⑪内の STO キーを押すと、⑫内の ENTER キーが点滅を開始し、ストアするメモリーアドレスの受付状態になります。⑫内の ENTER キーが点滅中に DATA キーにより所要のメモリーアドレスを入力し、⑫内の ENTER キーを押すとプリセットメモリーへのストアができます。アドレスを入力せずに直接⑫内の ENTER キーを押すと、現在表示されているアドレスにストアされます。

(4)直接リコール操作

⑪内の RCL キーを押すと、⑫内の ENTER キーが点滅を開始し、リコールするメモリーアドレスの受付状態となります。⑫内の ENTER キーが点滅中に DATA キーにより所要のメモリーアドレスを入力するとプリセットメモリーのリコールができます。アドレスを入力せずに直接⑫内の ENTER キーを押すと現在表示されているアドレスがリコールされます。

(5)順次リコール操作

（ａ）機能概要

任意のスタート、エンドアドレス間をワンキー操作で、順次リコールすることができます。

（b）スタート/エンドアドレス設定

⑪内の STO キーを押すと、⑫内の ENTER キーが点滅を開始し、ストアするメモリーアドレスの受付状態になります。⑫内の ENTER キーが点滅中に DATA キーにより

ポイント ・ キー、2 桁のスタートアドレス、ポイント ・ キー、2 桁のエンドアドレスを押し、

⑫内の ENTER キーを押すとスタート/エンドアドレスが設定できます。
スタート/エンドアドレスを設定すると ADDRESS 表示部の下位桁の小数点が点灯します。
スタート/エンドアドレスを解除する場合は、

STO 、 ・ 、 ・ 、 ENTER にて解除されます。

00 ～ 99 と同じになります。

STO 、 ・ 、 1 、 0 、 ・ 、 0 、 1 、 ENTE

とした時は、小さい方のアドレスをスタートとみなし、アドレス 1～10 とリコールされます。

（c）順次リコール操作

⑨のメモリーブロック内の ↑ ↓ CLR キーを操作し、プリセットメモリーを順次リコールします。 ↑ キーを押すと、現在表示されているメモリーアドレスの、次のアドレスがリコールされます。エンドアドレスにいった場合はスタートアドレスをリコールします。
↓ キーを押すと、現在表示されているメモリーアドレスの、前のアドレスがリコールされます。スタートアドレスにいった場合はエンドアドレスをリコールします。
CLR キーを押すとスタートアドレスがリコールされます。
スタート/エンドアドレスが解除されている時に CLR キーを押すと、アドレス 00 がリコールされます。

⑹順次リコールのグループ分割

（a）機能概要

プリセットメモリーは、最大１０組のグループに分割でき、その中の任意の１グループを指定して順次リコール操作を行う事ができます。

（b）グループ分割

⑪内の STO キーを押すと、⑫内の ENTER キーが点滅を開始し、ストアするメモリーアドレスの受付状態になります。⑫内の ENTER キーが点滅中に DATA キーにより

ポイント ・ キー、2 桁のスタートアドレス、ポイント ・ キー、2 桁のエンドアドレス、

1 桁のグループナンバー、を押し⑫内の ENTER キーを押すとスタート／エンドアドレスとグループナンバーが設定できます。
複数のグループがアドレスを共有することができます。

（c）順次リコールのグループ指定

⑪内の RCL キーを押すと、⑫内の ENTER キーが点滅を開始し、リコールするメモリーアドレスの受付状態となります。⑫内の ENTER キーが点滅中に DATA キーにより

RCL 、 ・ 、グループナンバー 、 ENTER にてグループ指定ができます。

グループ指定をすると、ADDRESS 表示部の下位桁の小数点が点灯します。

（d）グループ分割順次リコールの解除

STO 、 ・ 、 ・ 、 ENTER にて解除されます。

00 ～ 99 と同じになります。ただしグループ分割は記憶しています。

４－５　連動プリセットメモリーのオートシーケンス

⑴概要

前項のプリセットメモリーを、自動的に任意の時間間隔（インターバルタイム）で順次リコールするオートシーケンス動作が可能です。オートシーケンスの基本操作には、オートシーケンスのモード設定、インターバルタイムの設定、オートシーケンス動作の実行　及び　停止の操作があります。

⑵オートシーケンスのモード設定

オートシーケンスには下記の４種類の動作モードがあります。

モード番号	モード
0	リピートアップ：スタートからエンド方向に繰り返しオートシーケンス動作をする。
1	シングルアップ：スタートからエンド方向に１回だけオートシーケンス動作をする。
2	リピートダウン：エンドからスタート方向に繰り返しオートシーケンス動作をする。
3	シングルダウン：エンドからスタート方向に１回だけオートシーケンス動作をする。

（ａ）表示

オートシーケンスのモードは、設定操作と確認操作の時のみ他の I/O モードとともに、ＦＲＥＱ表示部に表示されます。I/O MODE キー（SHIFT キー⑩+⑪内の STO キーを押す ）を押すと、MEMORY ADDRESS 表示部の I/O MODE LED が点灯し FREQ 表示部に下記の様に表示されます。

FREQ 表示部

TL	P1	P2	AS	__

各桁の表示内容は下記の通りです。

TL：　メモリー同期、およびメモリーコピー機能のマスター/スレーブ表示

P1：　EXT CONTROL I/O のポート１のモード表示。（詳細は６章参照）

P2：　EXT CONTROL I/O のポート２のモード表示。（詳細は６章参照）

AS：　オートシーケンスのモード表示。

（ｂ）設定操作

I/O MODE キー（ SHIFT キー⑩＋⑪内の STO キーを押す ）を押すと、⑫内の ENTER キーが点滅を開始し、リコールする I/O MODE 設定値受付状態となります。

⑫内の ENTER キーが点滅中に⑬内の DIGIT SELECTOR キーを操作し、AS の部分を点滅させ DATA キーにより所要のモード番号を入力し、ENTER キーを押す事によりオートシーケンスのモード設定が行えます。

⑶インターバルタイム

オートシーケンス動作において、あるメモリーをリコールしてから次の、メモリーをリコールするまでの時間間隔を設定できます。

（ａ）表示

インターバルタイムは、設定操作と確認操作のときのみ FREQ 表示部に秒（ s ）単位で表示されます。

設定範囲と分解能は　0.1 ～ 99.9 s ／ 0.1 s です。

INTERVAL キー（ SHIFT キー⑩ +⑪内の RCL キーを押す ）を押すと、FREQ 表示部に下記の様表示されます。

FREQ 表示部

		T3	T2	T1

各桁の表示内容は下記の通りです。

T3,T2,T1：　現在 ADDRESS 表示部に表示されているメモリーアドレスのオートシーケンスにおけるインターバルタイム。

（ｂ）設定操作

INTERVAL キー（ SHIFT キー⑩ ＋ ⑪内の RCL キーを押す ）を押し、DATA キーにて、設定し、ENTER キーを押すとインターバルタイムが設定できます。インターバルタイムの設定操作には下記の４種類があります。操作を例にて説明します。設定後約２秒表示し通常表示に戻ります。

・ 現在表示されているメモリーアドレスのインターバルタイムを設定する。
３秒に設定する場合

SHIFT	INTERVAL		ENTER
○	RCL	3	○

FREQ 表示部

			3.	0

・ 任意のひとつのアドレスをインターバルタイムに設定する。
アドレス１０を４秒に設定する場合

SHIFT	INTERVAL					ENTER
○	RCL	4	−	1	0	○

FREQ 表示部

			4.	0

・ 任意のふたつのアドレス間を、インターバルタイムに設定する。
アドレス５ ～ ８を３秒に設定する場合

SHIFT	INTERVAL						ENTER
○	RCL	3	−	5	−	8	○

FREQ 表示部

			3.	0

・ 順次リコールのスタートからエンドまで、アドレスのインターバルタイムを一度に設定する。
スタートからエンドアドレスまで全てを６秒に設定する場合

SHIFT	INTERVAL				ENTER
○	RCL	6	−	−	○

FREQ 表示部

			6.	0

（c）確認操作

現在表示されているメモリーアドレスのインターバルタイムを確認する。確認時は約 5 秒表示し、通常表示に戻ります。

SHIFT	INTERVAL
○	RCL

FREQ 表示部

			6.	0

(4) オートシーケンス動作の実行　及び　停止

SHIFT キー⑩＋⑪内の ↑ キーを押すと ADDRESS 表示部の AUTO SEQ LED が点灯し、オートシーケンス動作が実行されます。オートシーケンス動作中は、オートシーケンス動作停止以外の操作は無効となります。

オートシーケンスの停止操作は、実行操作と同じで SHIFT キー⑩＋⑪内の ↑ キーを押すと ADDRESS 表示部の AUTO SEQ LED が消灯し、 停止します。

５．通信関係

５－１　GP－IB 概要

本器は、GP－IB インターフェイスによって下記の機器が利用できます。

１）リスナ機能

コントローラから送出されるプログラムコードによる本器の設定状態のリモート制御機能。

２）トーカ機能

本器の設定状態、測定値または EXT CONTROL I/O のリードデータをコントローラに送出する機能。

３）メモリー同期機能およびメモリーコピー機能。（トークオンリ/リスンオンリ）

５－２　GP－IB の主な仕様

ケーブルの長さの総和		20m以下
機器間のケーブルの長さ		2m以下
接続可能な機器数（コントローラ含む）		最大１５台
転送形式		３線ハンドシェイク
転送速度		１Mバイト／秒最大
データ転送		８ビットパラレル
信号線	データライン（DIO1～DIO8）	８本
	コントロールライン	８本
	ハンドシェイクライン(DAV、NRFD、NDAC)	
	管理ライン（ATN、REN、IFC、SRQ、EIO）	
	シグナル／システムグランド	８本
信号論理	True : L レベル	0.8V 以下
	False : H レベル	2.0V 以上

コネクタピンアサイン（IEEE488 規格）

名　　称	ﾋﾟﾝ No,		名　　称
DIO1	1	13	DIO5
DIO2	2	14	DIO6
DIO3	3	15	DIO7
DIO4	4	16	DIO8
EOI	5	17	REN
DAV	6	18	GND
NRFD	7	19	GND
NDAC	8	20	GND
IFC	9	21	GND
SRQ	10	22	GND
ATN	11	23	GND
ｼｰﾙﾄﾞ	12	24	LOGIC GND

５－３　GP－IB インターフェイス機能

本器は、GP－IB 基本的リスナ／トーカ、リスンオンリ／トークオンリ、リモート／ローカル
デバイストリガ機能を持ちます。
下記にインターフェイス機能を示します。

機能	分類	機能内容
ソースハンドシェイク	SH1	全機能を有する
アクセプタハンドシェイク	AH1	全機能を有する
トーカ	T7	基本的にトーカ、MLA によるトーカ解除、トークオンリ
リスナ	L3	基本的にリスナ、MTA によるトーカ解除、リスナオンリ
サービスリクエスト	SR0	機能なし
リモート／ローカル	RL1	全機能を有する
パラレルポート	PP0	機能なし
デバイスクリア	DC1	全機能を有する
デバイストリガ	ST1	全機能を有する
コントローラ	C0	機能なし

５－４　GP－IB アドレスの設定

GP－IB の機器アドレスはパネルキー操作により設定します。

１）表示

GP－IB のアドレスは、設定操作と確認操作のときのみ ADDRESS 表示部に表示されます。
I/O MODE キー（ SHIFT キー⑩+⑪内の STO キーを押す）を押すと約５秒間 ADDRESS 表示部に１０進数にて表示されます。操作後下記の操作と無関係のキー操作をすると通常のメモリーアドレス表示に戻ります。

２）設定操作

I/O MODE キー（ SHIFT キー⑩+⑪内の STO キーを押す ）を押すと、⑫内の ENTER キーが点滅を開始し、⑫内の ENTER キーが点滅中に MODIFY ブロックの DIGIT SELECTOR キーによりアドレス表示部の１桁目または２桁目を点滅させ、DATA キーにより所要の数値を入力し、⑫内の ENTER キーを押し表示されたアドレスを登録します。
次に、電源を一度 OFF にし再度 ON にすることにより GP－IB アドレスの設定が行えます。

５－５　デバイスクリア機能

DCL、SDC を受信すると本器は下記の初期状態になります。

項目	設定状態
信号源 　ON／OFF 　周波数 　出力レベル	 Ｌ／Ｒ　ON １kHz －８０dBV
測定機能の選択	AC LEVEL
オート／マニュアル	AUTO
指示応答特性	RMS　FAST
表示単位	Ｖ％
測定用フィルタ 　HPF 　LPF 　PSOPHO 　PRE. FILTER	 OFF OFF OFF OFF
入力	UNBAL
リミット判定機能の限界値	解除
メモリーアドレス	00
設定機能の選択	信号源周波数の設定
MODIFY ノブの有効桁	信号源周波数の最上位桁
外部制御出力信号 　ポート１ 　ポート２ 　オートシーケンスのモード 　トーカモード	 0 0 0 4
INPUT 選択	L

５－６　リモート制御できない機能

本器はパネル操作のほとんどの機能を GP−IB でリモート制御できますが、一部の機能はリモート制御できません。下記に制御できない機能を示します。

- ・MODIFY ノブの操作
- ・メモリー順次リコール
- ・メモリーのグループ分割
- ・メモリー順次リコールのグループ指定
- ・メモリー同期およびメモリー機能
- ・I/O MODE の設定（オートシーケンスの設定を除く）

５－７　リモート／ローカル機能

リモート／ローカル機能は、システムコントローラと本器の LOCAL キーにより制御されます。
本器は必ずローカル、リモートもしくはロックアウトを伴ったリモートのいずれかの状態にあります。
下記に各々の状態について記します。

１）ローカル

- ・POWER SW を ON にした時。
- ・LOCAL キーを押して REMOTE ライトが消灯した時。
- ・GTL コマンドを受信した時。
- ・リモート状態で REN が偽になった時。

※　リモートからローカルへ移行したときは、リモートで設定された状態がそのまま転移します。

２）リモート

REN が真で MLA を受信したときにリモート状態になります。

※　リモート状態の時は POWER SW と LOCAL キー以外のパネルキー操作は無効となります。
ローカルからリモートへ移行したときは、ローカルで設定された状態がそのまま転移します。

３）ロックアウトを伴ったリモート

この状態の時は、LOCAL キーでローカル状態に指定する事はできません。
ローカル状態設定する時は、GTL（アドレスコマンド）を送るか、REN を偽にするかまたは
電源を OFF にした後、再度 ON にします。

５－８　デバイストリガ機能

GP－IB のマルチラインメッセージの GET（デバイストリガ）を用いて、コマンド発行時の
測定値を得る事ができます。下記にデバイストリガの利用手順を示します。

⑴コントローラより本器をリスナに指定し、コントローラから TM4～TM7 のプログラムコードを送出することにより、測定値が得られるトーカモードを指定します。

⑵本器をリスナに指定し GET コマンド（16 進表示の 08）を送信します。

⑶本器をトーカに指定し測定値を受信します。

本器は、測定から表示までの一連の処理に 300ms かかります。従って、GP－IB により測定値を連続して得ようとする時、この周期でしかデータが更新されません。GET コマンドを利用することにより、この周期とは無関係に常にデータが得られます。

５－９　コマンドに対する応答

下記にコマンドに対する応答を示します。

種類	名称	内容	応答
ユニバーサルコマンド	DCL	全デバイスをクリアする。	○
	SPE	シリアルポーリングのステートにする。	×
	SPD	シリアルポーリングをクリアする。	×
	PPU	パラレルポーリングをクリアする。	×
	LLO	全デバイスを、ローカルロックアウト状態にして手動操作を禁止する。	○
アドレスコマンド	UNL	指定されていたリスナを解除する。	○
	UNT	指定されていたトーカを解除する。	○
	SDC	指定されたデバイスをクリアする。	○
	GTL	指定されたデバイスをローカル状態にする。	○
	PPC	パラレルポーリングにおいて、指定されたリスナにパラレルポールのライン割り振りを可能にする。	×
	GET	指定されたデバイスに対し、トリガをおこす。 ※100Hz 以下の測定は SLOW の設定としてください。 処理スピードは 300ms 以内。	○
	TCT	ひとつのシステム中に２台以上のコントローラがあるとき、トーカ指定されたコントローラにシステムの主導権をもたせる。	×

５－１０　プログラムコードの入力フォーマット

GP－IB プログラムコードの入力フォーマットについて下記に記します。

１）入力プログラムのメッセージ形式

GP－IB を用いて、本器を所要の状態に設定する為には、コントローラから本器にプログラムコードを送信する必要があります。本器は１プログラムメッセージで最大 255 バイトまでのプログラムコードをアスキーコードで受信することができます。

２）プログラムメッセージのデリミタ

プログラムメッセージのデリミタは、次のいずれかになります。

・CRLF
・LF
・EOI

３）プログラムコードのデリミタ

プログラムコード間にはデリミタを必要としませんが、コンマ、スペースを挿入することができます。

４）プログラムコードの入力フォーマット

GP－IB インターフェイスのプログラムコードは、ヘッダコード、データコード 及びユニットコードで構成されます。
ヘッダコードのほとんどは、２文字の英大文字からなり、データコードは一般的には数値です。
ユニットコードは１文字または２文字の英大文字からなりますが不要なものも多くあります。
５－１３項に GP－IB コマンド表を示します。

５－１１　プログラムコードの出力フォーマット

１）概要

本器は基本的にトーカ機能を持っており、本器をトーカ指定すると各種のデータが送出されます。
送出データの内容は、本器のトーカモードによって異なります。下記にトーカモードと送出データの関係を示します。

トーカモード	送出データ
0	本器の設定状態
1	周波数測定値
2	信号レベル
3	周波数測定値、信号レベル
4	測定結果値
5	周波数測定値、測定結果値
6	信号レベル、測定結果値
7	周波数測定値、信号レベル、測定結果値
8	EXT CONTROL I/O インターフェイスのポート２の入力データ（データリード機能）

トーカモードの選択は、ヘッダコード TM、データコード０ ～ ８のプログラムコードによって行います。送出データは、７ビットのアスキーコードで出力され、デリミタは EOI と LF が同時に出力されます。

２）トーカモード０

トーカモードを０にすると、トーカに指定された時の本器の設定状態を送出します。

3） トーカモード１～７で送出される内容

トーカモード７で送出される内容、トーカモード１ ～ ６では前項１）に記したようにデータが制限されます。

測定機能	周波数測定値	信号レベル	測定結果値
ひずみ率	周波数	入力レベル	ひずみ率
DC レベル	送出しない	送出しない	DC レベル
AC レベル	周波数	送出しない	AC レベル
相対値表示	周波数	基準値	相対値

以下に各種測定値の出力フォーマットについて説明します。

(1)周波数測定値の送出フォーマット

周波数測定値の送出データの単位は Hz です。送出フォーマットは

mmmmmE±ee

仮数部　　指数部

です。測定不能の場合は、

999.9E+09　が送出されます。

(2)信号レベル測定値の送出フォーマット

表示単位がＶ%のときの測定値送出フォーマットは

±mmmmmE±ee

仮数部　　指数部

です。表示単位が dB のときの測定値送出フォーマットは、

±ddd.dd

です。オートレンジ動作中、または測定不能の場合には、

+999.9E+09　または　+999.99　が送出されます。

(3)測定結果値の送出フォーマット

表示単位がＶ%のときの測定値送出フォーマットは

±mmmmmE±ee,l

です。表示単位が dB のときの測定値送出フォーマットは

±ddd.dd, l

です。 l はリミット判定の結果を表すデータで、判定結果により下記の数値を送出します。

l	リミット判定結果
0	PASS
1	OVER
2	UNDER
3	OVER かつ UNDER

また、オートレンジ動作中、または測定不能の場合には、

+999.9E+09,4　または　+999.99,4 が送出されます。

各データ間にはコンマが挿入されます。

４）トーカモード８

トーカモード８にすると、トーカ指定された時、EXT CONTROL I/O インターフェイスのポート２の８ビット入力データを 10 進表現で送出します。

この時のデータフォーマットを下記に示します。

dddCRLF　　ddd　：　0～255

　　　　　　CRLF　：　デリミタ

ただし、EXT CONTROL I/O インターフェイスのポート２の I/O のモードがデータリードモードになっていないときは、下記のメッセージを送出します。

５－１２　メモリー同期機能、メモリーコピー機能

１）概要

本器は、GP－IB インターフェイスを利用して複数セットの連動プリセットメモリーを同時にリコールするメモリー同期機能と、プリセットメモリーの内容を同一機種間で転送するメモリーコピー機能とがあります。

メモリー同期機能とは

１台のマスターセットと１台以上のスレーブセットの GP－IB インターフェイスを接続し、マスターセット上で連動プリセットメモリーのリコール操作を行うと、マスターセットからスレーブセットにメモリーリコールのためのプログラムコードが送出され、マスターセットのメモリーアドレスと同じアドレスがスレーブセット上でもリコールされます。

このときスレーブセットは、マスターセットと同一機種である必要はありません。

ただし、スレーブモードの設定ができるものに限ります。

メモリーコピー機能とは

１台のマスターセットと１台以上のスレーブセットの GP－IB インターフェイスを接続し、マスターセット上でメモリーコピー動作をスタートすると、マスターセットのプリセットメモリーの全部または一部を、スレーブセットに転送することができます。

このときのスレーブセットは、マスターセットと同一機種とします。

２）マスター/スレーブのモード表示

メモリー同期、メモリーコピーのモードは、設定操作と確認操作のときのみ FREQUENCY/AMPLITUDE 表示部④に表示されます。I/O MODE キー(SHIFT キー⑩、設定機能選択ブロック⑪の STO キーの順)に押すと ADDRESS 表示部②の I/O MODE ライトが点灯し、FREQENCY/AMPLITUDE 表示部④に表示されます。

例：メモリー同期、メモリーコピーのモード確認操作

I/O MODE キー（ SHIFT キー⑩　＋　⑪内の STO キーを押す ）

FREQENCY/AMPLITUDE 表示部④　TL P1 P2 AS _

各桁の表示内容は下記のとおりです

TL・・・・・・メモリー同期、およびメモリーコピー機能のマスター/スレーブ表示

P1・・・・・・EXT CONTROL I/O のポート１のモード表示

P2・・・・・・EXT CONTROL I/O のポート２のモード表示

AS・・・・・・オートシーケンスのモード表示

TLの数値とモードの関係を示します。

TLの数値とモード

TL	モード
0	マスター/スレーブの解除
1	メモリー同期機能のスレーブモード
2	メモリー同期機能のマスターモード
3	メモリーコピー機能のスレーブモード
4	メモリーコピー機能のマスターモード

マスター/スレーブモードは GP−IB のトークオンリ/リスンオンリ機能に相当します。したがって、アドレシングを伴う GP−IB コントロール（通常の GP−IB コントロール）が必要なときは、マスター/スレーブを解除します。

3）マスター/スレーブのモード設定操作

SHIFT キー⑩、設定機能選択ブロック⑪の STO キー、MODIFY ブロック⑬、DATA ブロック⑫の各キー、ENTER キーの順に操作し、FREQENCY/AMPLITUDE 表示部④に所要のモードを表示させた後、電源を一度オフにし、再度オンにすることにより、マスター/スレーブモードの設定ができます。

例：メモリー同期のマスターモードにする

[キーストローク]	[FREQENCY/AMPLITUDE表示部④]	備考
① SHIFT キーを押します。	1 2 3. 4 5 o Hz	現在の周波数測定値
②I/O MODE STO キーを押します。	0 0 0 0 —	現在のI/Oモードの設定値
③DIGIT SELECTORを必要な回数押します。	0 0 0 0 —	TLの部分を点滅させる。
④数値 2 キー ENTER	2 0 0 0 —	モード2にする。
⑤電源を一度OFFにして再度ONにする。	1 2 3. 4 5 o Hz	現在の周波数測定値

4）メモリー同期機能の操作

マスターセットのメモリーリコール操作を行うと、スレーブセットのメモリーも同時にリコールされます。直接リコール、順次リコールおよびオートシーケンスの同期が可能です。これらの操作明細は、4－4 (4)、(5)項をご参照ください。

5）メモリーコピーの操作

メモリーコピーの操作は、コピーするメモリーアドレスの範囲を設定し、コピー動作をスタートさせます。

① メモリーアドレス範囲の設定

マスターセット上でスタート/エンドアドレスを設定し、コピー動作をすると、スタート/エンドアドレス間の連動プリセットメモリーの内容のみコピーされます。

スタート/エンドアドレスを解除すると、連動プリセットメモリーの全部の内容がコピーできます。

スタート/エンドアドレスの設定および解除の方法については４－４　(5)（ｂ）項をご参照ください。

② コピー動作のスタート操作
マスターセットのCOPYキー(SHIFTキー⑩、MEMORYブロック⑨の ▼ キーの順)を押すとメモリーコピー動作がスタートします。コピー中はFREQENCY/AMPLITUDE表示部④にCOPY、MEASUREMENT表示部にコピー中のメモリーアドレスが表示されコピー終了後、測定動作に復帰します。

例：メモリーコピー動作のスタート操作
SHIFT　▼

※ スレーブセットのモードが正しく設定されていない状態でコピー動作をおこなった場合、FREQENCY/AMPLITUDE表示部④にCOPYと表示され動作がロックします。スレーブセットのモードを正しく設定しなおしてから再度、コピーのスタート操作をおこなってください。

５－１３　GP－IB、RS－２３２C

80　コマンド表

項目	ﾍｯﾀﾞ ｺｰﾄﾞ	ﾃﾞｰﾀｺｰﾄﾞ	ﾕﾆｯﾄ ｺｰﾄﾞ	内容
OSC 周波数	FR	10.0～110000 0.0100～110.0	HZ KZ	
レベル	AP	－85.9～14.0 －83.7～16.2	DB DM	L&R　CH出力　ON L&R　CH出力　OFF
		ON OFF		
LCH出力ON/OFF	APL	ON OFF		
RCH出力ON/OFF	APR	ON OFF		
測定機能	MM	1 2 3		ひずみ率測定 DC レベル測定 AC レベル測定
オート測定	AU			オート測定にする。
マニュアル測定 基本波除去フィルタ	MD	0.0 0.10.0～0.110000 0.0.0100～0.110.0	 HZ KZ	ひずみ率測定における基本波除去 フィルタをオートチューニングする。 上記フィルタの同調周波数を 10Hz～110kHz に固定
入力レンジ		1.0 1.1～1.8		ひずみ率測定における入力レンジ 上記レンジを固定。
測定レンジ		2.0 2.1~2.7 2.1~2.7 2.1~2.4		 AC LEVEL 測定時　4、4-2、3)、(6)参照 ひずみ測定時の歪成分　4、4-2、2)、(4)参照 DC LEVEL 測定時　4、4-2、5)、(3)参照
基準値		3.0.01~3.100000 3.0.00001~ 3.100.0 3.－99.99~40.00 3.－97.77~42.22	MV V DB DM	相対レベル表示における基準値 １０μV～１００V の設定 基準値－99.99~40.00dBv の設定 基準値－97.77~42.22dBm の設定
オールホールド		6.		オールホールド
相対レベル表示	RR	0 1		相対レベル表示　オフ 相対レベル表示　オン
指示応答特性	DE	1 2		指示応答特性を実効値にする 指示応答特性を平均値にする
	RS	1 2		指示応答特性を FAST にする 指示応答特性を SLOW にする
表示単位	LIN LOG			表示単位を V%系にする。 表示単位を dB 系する。

測定用フィルタ HPF	HP	0 1 2 3		HPF OFF 100 Hz HPF ON 200 Hz HPF ON 400 Hz HPF ON
LPF	LP	0 1 2		LPF OFF 30 kHz LPF ON 80 kHz LPF ON
PSOPHO	PS	0 1 2 3 4		PSOPHO フィルタ OFF IEC-A フィルタ ON DIN AUDIO フィルタ ON CCIR ARM フィルタ ON EXT フィルタ ON
PRE	PL	0 1 2		PRE.フィルタ OFF PRE. 15 kHz フィルタ ON+60dB AMP OFF PRE. 20 kHz フィルタ ON+60dB AMP OFF
CD60dB AMP				PRE. 20 kHz+60 dB AMP ON
入力切換	IN	1 2		L CH 入力 R CH 入力
不平衡入力／平衡入力	BL	0 1		AC 入力を不平衡接続にする AC 入力を平衡接続にす
リミット判定機能	UL	0.00010～31.6 0.0000010～100.0 0.0010～100000	PC V MV	現在選択されている測定機能に対する リミット判定値の上限値設定
	LL	−160.00～160.00 −117.78～42.22	DB DM	現在選択されている測定機能に対する リミット判定値の下限値設定
	UL LL		〃	上限値の解除 下限値の解除
プリセットメモリー	ST RC	00～99 00～99		連動プリセットメモリー00～99 へのストア 連動プリセットメモリー00～99 へのリコール
オートシーケンス	AS	0 1 2 3		オートシーケンス動作モードをリピートアップに設定 オートシーケンス動作モードをシングルアップに設定 オートシーケンス動作モードをリピートダウンに設定 オートシーケンス動作モードをシングルダウンに設定
	NT	t t - a1 t - a2 - a3 t - -		現在表示されているアドレスのインターバルタイムを t(s)に設定 アドレス a1 のインターバルタイムを t(s)に設定 アドレス a2～a3 のインターバルタイムを設定 スタート～エンドアドレスのインターバルタイムを設定 t　：インターバルタイム 0.1～99.9 a1　：指定アドレス 00～99 a2　：範囲指定アドレス 00～99 a3　：範囲指定アドレス 00～99 ただし　a2 ＜ a3

制御出力信号	P1 又は P2	B00000000～ B11111111 H00～HFF D0～D255 S0～S7 R0～R7		ポート1またはポート2の制御出力設定 2進数データで設定 16進数データで設定 10進数データで設定 指定ビットをセット（1に）する 指定ビットをセット（0に）する
トーカモード	TM	0 1 2 3 4 5 6 7 8		本器の設定状態を送出 周波数設定値を送出 入力レベルを送出 周波数測定値、入力レベルを送出 測定値送出 周波数測定値、測定値送出 入力レベル、測定値送出 周波数測定値、入力レベル、測定値を送出 ポート2の入力データを送出
データ問い合わせ （RS-232Cのみ）	RE?			トーカモードで指定されたデータが 返されます

＜注＞

1．RS-232Cフォーマット

38400bps/データ8bit/パリティ無し/ストップビット1

（PCとの接続にはクロスケーブルを使用してください）

６．外部制御Ｉ／Ｆ（ＥＸＴ　ＣＯＮＴＲＯＬ　Ｉ／O）

６－１　機能説明

１）リモート順次リコール
メモリー順次リコールを外部からリモート操作する事ができます。

２）リモート直接リコール
メモリー直接リコールを外部からリモート操作する事ができます。

３）リミット判定出力
リミット判定結果を表示する外部 LED 点灯用出力です。

４）制御出力
外部機器制御用の８ビット×2 ポートの TTL 出力です。

５）データリード
外部からの８ビット TTL 入力信号を GP－IB コントローラで読み取る事ができます。

６－２　ピンアサイン

No,	項目	No,	項目
1	STB	19	GND
2	P10	20	P20
3	P11	21	P21
4	P12	22	P22
5	P13	23	P23
6	P14	24	P24
7	P16	25	P25
8	P16	26	P26
9	P17	27	P27
10	BUSY	28	UP
11	UNDER	29	DOWN
12	PASS	30	CLR
13	OVER	31	NC
14	NC	32	NC
15	SYSTEM	33	GND
16	GND	34	予備１
17	GND	35	予備２
18	NC	36	予備３

６－３　各ピンの機能

No,	名称	機能
1	STB	メモリー直接リコールのとき、データを読み込む為のタイミングパルスを入力する端子。
2～9	$P1_0$～$P1_7$	制御出力、メモリー直接リコール、メモリーリスト出力に使用する８ビットデータ入力端子。
10	BUSY	メモリー直接リコールのときに、本器がデータ受信不可能状態である事を知らせる信号を出力する端子。
11	UNDER	リミット判定機能の UNDER LED 点灯用出力端子。
12	PASS	リミット判定機能の PASS LED 点灯用出力端子。
13	OVER	リミット判定機能の OVER LED 点灯用出力端子。
14	NC	外部機器とは接続しないで下さい。
15	SYSTEM	外部機器とは接続しないで下さい。
16～17	GND	シャーシアース。
18	NC	接続なし。
19	GND	シャーシアース。
20～27	$P2_0$～$P2_7$	制御出力、データリードの各機能で使用する８ビットデータ入出力端子。
28	UP	順次リコール UP キー入力端子。
29	DOWN	順次リコール DOWN キー入力端子。
30	CLR	順次リコール CLR キー入力端子。
31	NC	外部機器とは接続しないで下さい。
32	NC	外部機器とは接続しないで下さい。
33	GND	シャーシアース。
34～36	予備	予備端子。外部機器とは接続しないで下さい。

６－４　外部制御インターフェイスのモード選択

EXT　CONTROL　I/O インターフェイスのモードは、パネルキー操作により設定します。

(1)表示

EXT CONTROL I/O のモードは、設定操作と確認操作の時のみ FREQ 表示部に表示されます。
I/O MODE キー（ SHIFT キー⑩　＋　⑪内の STO キーを押す ）を押すと、MEMORY ADDRESS 表示部の I/O MODE LED が点灯し FREQ 表示部に下記の様に表示されます。

FREQ 表示部

TL	P1	P2	AS	__

各桁の表示内容は下記の通りです。

P1 :　EXT CONTROL I/O のポート１のモード表示。
P2 :　EXT CONTROL I/O のポート２のモード表示。
AS :　オートシーケンスのモード表示。

P1 と P2 の詳細は下記のとおりです。

P1

番号	モード
0	制御出力
1	メモリー直接出力

P2

番号	モード
0	制御出力
1	データリード

⑵設定操作

I／O MODE キー（ SHIFT キー⑩ ＋ ⑪内の STO キーを押す ）を押すと、⑫内の ENTER キーが点滅を開始し、I／O MODE 設定値受付状態となります。

⑫内の ENTER キーが点滅中に⑬内の DIGIT SELECTOR キーを操作し、変更したい部分を点滅させ、DATA キーにより所要の番号を入力し、ENTER キーを押す事により設定が行えます。但し、電源を一度落とさない限り設定は有効になりません。この状態から一度電源をＯＦＦにし、再度ＯＮにすることにより設定が完了します。

６－５　外部制御インターフェイス動作の共通項目

外部制御インターフェイスは、TTL ロジックのコントロールＩ／Ｏです。
以下に共通項目を示します。

⑴入力信号

入力信号は、TTL レベルのロジック信号です。各入力端子は内部で+5V、47 kΩ のプルアップされており、入力端子と GND 端子をオープン/ショートすることにより、入力信号の H/L を操作します。

⑵出力信号

出力信号も TTL ロジック信号です。ファンアウトは１です。
UNDER、PASS、OVER の各出力端子からは、＋5V、10mA の信号がえられ、リミット判定結果を外部の LED によって表示させることができます。

６－６　リモート順次リコール

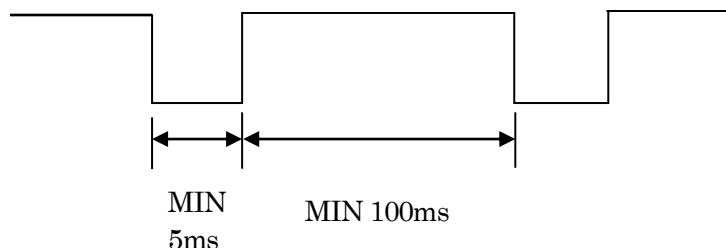
⑴機能

連動プリセットメモリーのアップ ↑ 、ダウン ↓ 、クリア CLR をリモート操作する機能です。

⑵使用端子

端子 No,	端子名	機能
28	UP	UP 信号入力端子
29	DOWN	DOWN 信号入力端子
30	CLR	CLR 信号入力端子
33	GND	シャーシアース

⑶動作

UP／DOWN／CLR 各端子がＬからＨになる立ち上がりエッジでメモリーのアップ、ダウン、クリアが動作します。

６－７　リモート直接リコール

(1)機能

メモリー直接リコールをリモート操作する機能です。

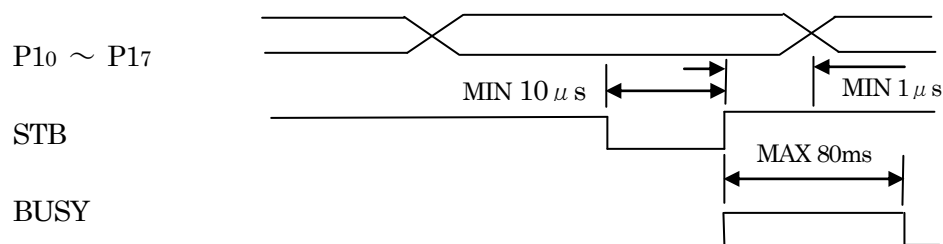
(2)使用端子

端子 No,	端子名	機能
1	STB	データを読み込むためのタイミングパルス入力端子
2～9	$P1_0$～$P1_7$	アドレスデータ入力端子
10	BUSY	本器がデータ受信不可能状態を知らせる信号出力端子
19	GND	シャーシアース

(3)動作

$P1_0$ ～ $P1_7$ 端子には、BCD コードにより、00～99 のアドレスデータを設定します。
各端子の入力信号とアドレスデータの関係は、以下の通りです。

出力信号								アドレスデータ
$P1_7$	$P1_6$	$P1_5$	$P1_4$	$P1_3$	$P1_2$	$P1_1$	$P1_0$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	0	2
～								
0	0	0	0	1	0	0	1	9
0	0	0	1	0	0	0	0	10
1	0	0	1	1	0	0	1	99

上記のアドレスデータを設定した後に、STB 端子にタイミングパルスを加える事により、設定したアドレスのメモリーがリコールされます。各端子の時間条件を示します。

6－8　リミット判定出力

(1)機能概要

リミット判定機能における OVER、PASS、UNDER の判定結果を表示する LED を外部に設け、点灯させることができます。

(2)使用端子

端子 No,	端子名	機能
11	UNDER	UNDER LED 点灯用出力。
12	PASS	PASS LED 点灯用出力。
13	OVER	OVER LED 点灯用出力。
16	GND	シャーシアース。

(3)接続方法

出力信号は本器内部で 470Ω の抵抗を介しています。外部 LED はアノードを UNDER、PASS、OVER 端子に、カソードを GND 端子に接続して使用します。

(4)動作

本器正面パネルの LIMIT 表示部の UNDER、PASS、OVER と連動しております。
パネル上の LED が点灯すると出力信号が H となり＋5V、10mA の信号が得られます。

6－9　制御出力

(1)機能概要

外部機器制御用の TTL 信号が得られます。信号数は最大 8 ビット×2 ポートです。

(2)使用端子

端子 No,	端子名	機能
2～9	$P1_0$～$P1_7$	8 ビット制御信号出力端子（ポート 1）。
20～27	$P2_0$～$P2_7$	8 ビット制御信号出力端子（ポート 2）。
19	GND	シャーシアース。

(3)表示

制御出力信号の設定値は設定操作と確認操作のときのみ、FREQ 表示部に表示されます。
表示される設定値は、ポート 1/ポート 2 の 8 ビットデータを、$P1_0$/$P2_0$ を LSB、$P1_7$/$P2_7$ を MSB とした 0～255 の 10 進データとして表示しています。以下に設定値と EXT CONTROL I/O コネクタから得られる信号の関係を示します。

出力信号								設定値
$P1_7$	$P1_6$	$P1_5$	$P1_4$	$P1_3$	$P1_2$	$P1_1$	$P1_0$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	0	2
1	1	1	1	1	1	1	0	254
1	1	1	1	1	1	1	1	255

(4)設定操作

PORT1 キー（ SHIFT キー⑩ ＋ ⑫内の 1 キーを押す ）または PORT 2 キー
（ SHIFT キー⑩ ＋ ⑫内の 2 キーを押す ）を押すと、⑫内の ENTER キーが点滅を開始し、ポート 1 またはポート 2 制御出力設定値受付状態となります。⑫内の ENTER キーが点滅中に DATA キーによ

り所要の数値を入力し、ENTER キーを押す事により設定が行えます

・ポート 1 を 10 に設定する場合

・ポート 2 を 12 に設定する場合

６－１０　データリード

(1)機能概要

GP－IB 制御によって、EXT CONTROL　I/O コネクタに供給された 8 ビット TTL レベルのデータをコントローラで読み取ることができます。

(2)使用端子

端子 No,	端子名	機能
20～27	$P2_0$～$P2_7$	8 ビットデータ入力端子（ポート 2）
19	GND	シャーシアース

(3)データ出力フォーマット

GP－IB データバスに送出されるデータは、ポート 2 の 8 ビットの入力信号を、$P2_0$ を LSB、$P2_7$ を MSB として 10 進データとして表示しています。以下に設定値とポート 2 の入力信号と送出データの関係を示します。

入力信号								設定値
$P2_7$	$P2_6$	$P2_5$	$P2_4$	$P2_3$	$P2_2$	$P2_1$	$P2_0$	
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	0	0	1	0	2
⁝								
1	1	1	1	1	1	1	0	254
1	1	1	1	1	1	1	1	255

送出データは 7 ビットの ASCII コードで、デリミタは EOI と LF が同時に送出されます。以下に送出フォーマットを示します。

dddCRLF　　ddd　：0 ～ 255　データ
　　　　　　CRLF　：デリミタ

ポート 2 がデータリードモードになっていないときは、本器がトーカ指定されたときに下記エラーメッセージを送出します。

(4)設定操作

・I/O MODE キー（ SHIFT キー⑩ ＋ ⑪内の STO キーを押す ）を押すと、⑫内の ENTER キーが点滅を開始し、I/O MODE 設定値受付状態となります。
⑫内の ENTER キーが点滅中に⑬内の DIGIT SELECTOR キーを操作し下記 P2 を 1 に設定します。
一度電源をＯＦＦにし、再度ＯＮにすることにより設定が完了します。

FREQ 表示部

TL	P1	P2	AS	__

・読み取りたい信号を本器の EXT CONTROL I/O コネクタの $P2_0$～$P2_7$ に接続します。

・コントローラから本器にプログラムコード「ＴＭ8」を送出します。

・コントローラにより本器をトーカ指定します。このときの $P2_0$～$P2_7$ のデータがコントローラに送出されます。